

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-082181

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl. C08L 23/16
C08K 5/14
C08L 9/02
C08L 11/00
C08L 33/06
F16F 15/08

(21)Application number : 2001-276372

(71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 12.09.2001

(72)Inventor : SUGIURA TAKANORI
TAKAMATSU NARUAKI

(54) VIBRATION-DAMPING RUBBER COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a vibration-damping rubber composition having a high friction coefficient, particularly one that can furnish improved torque at the start of slipping due to the increased friction coefficient, and can prevent slipping-off by shearing force when used as an elastic rubber member for a torsional damper of pushed-in rubber type.

SOLUTION: An ethylene-propylene-diene rubber that is a nonpolar rubber material is used as a base rubber component. An acrylic rubber, chloroprene rubber, or nitrile rubber as a polar polymeric material is added to the rubber. Furthermore, a peroxide is added. Five to 100 pts.wt. of the polar polymeric material is added to 100 pts.wt. of the nonpolar rubber material. Five to 15 pts.wt. of the peroxide is added to 100 pts.wt. of the two components.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

PAGE AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-82181

(P2003-82181A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
C 0 8 L 23/16		C 0 8 L 23/16	3 J 0 4 8
C 0 8 K 5/14		C 0 8 K 5/14	4 J 0 0 2
C 0 8 L 9/02		C 0 8 L 9/02	
11/00		11/00	
33/06		33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-276372 (P2001-276372)

(22) 出願日 平成13年9月12日 (2001.9.12)

(71) 出願人 000219802

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市東三丁目1番地

(72) 発明者 杉浦 隆典

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 高松 成亮

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100083910

弁理士 山本 正緒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振用ゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】 高い摩擦係数を有する防振用ゴム組成物、特にゴム圧入式トーショナルダンパーのゴム弾性体として摩擦係数の増加により滑り始めトルクが向上し、剪断力によるズレを防止することができる防振用ゴム組成物を提供する。

【解決手段】 無極性のゴム材料であるエチレン・プロピレン・ジエンゴムを基本ゴム成分とし、これに極性を有する高分子材料としてアクリルゴム、クロロブレンゴム、又はニトリルゴムを添加し、更にパーオキサイドを添加する。無極性のゴム材料100重量部に対して極性を有する高分子材料を5～100重量部、両者の合計100重量部に対してパーオキサイドを5～15重量部含む。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無極性のゴム材料であるエチレン・プロピレン・ジエンゴムを基本ゴム成分とし、これに極性を有する高分子材料としてアクリルゴム、クロロブレンゴム、又はニトリルゴムを添加し、更にパーオキサイドを添加した防振用ゴム組成物において、前記無極性のゴム材料 100 重量部に対して前記極性を有する高分子材料を 5～100 重量部、前記無極性のゴム材料と極性を有する高分子材料の合計 100 重量部に対して前記パーオキサイドを 5～15 重量部含むことを特徴とする防振用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防振用のゴム組成物に係わり、特にゴム圧入式トーショナルダンパーに用いるゴム弾性体として好適な高い摩擦係数を有する防振用ゴム組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車等のガソリンエンジンやディーゼルエンジンでは、ピストンの往復運動をクランク軸の回転運動に変換して車輪に伝達するが、このクランク軸には回転に伴って振り振動（回転方向の振動）が生じる。このような振り振動が増大すると、クランク軸が振り共振を起こしたり、騒音を発生する等の不具合が生じることとなる。

【0003】そこで、クランク軸等の回転軸にトーショナルダンパーを取り付け、振り振動を低減することが行われている。このトーショナルダンパーは、一般的に、回転軸に取り付けるための環状内側金具と、環状内側金具の外側に同軸的に配置された環状マス金具と、この環状内側金具と環状マス金具の間に固定された環状のゴム弾性体とからなっている。

【0004】このような構造を有するトーショナルダンパーは、ゴム弾性体のばね定数と環状マス金具の質量とによって定まる一定の振り方向の固有振動数を有し、その共振による振動吸収効果により、特定の回転数域における振り振動を低減することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】かかるトーショナルダンパーには、その製造方法によって、ゴム加硫接着式トーショナルダンパーと、ゴム圧入式トーショナルダンパーとがある。ゴム加硫接着式トーショナルダンパーは、同軸的に配置された環状内側金具と環状マス金具との間にゴム弾性体を加硫接着により固定したものであり、性能的には優れているが、製造が面倒で且つ高価である。

【0006】一方、ゴム圧入式トーショナルダンパーは、同軸的に配置された環状内側金具と環状マス金具との間に、予め環状に成形したゴム弾性体を軸方向の片側から圧入嵌合することによって製造される。そのため、ゴム加硫接着式トーショナルダンパーに比較して安価に

提供できるという利点がある。

【0007】しかしながら、このゴム圧入式トーショナルダンパーにおいては、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との結合が圧入時のゴムの圧縮反力による摩擦抵抗に依存しているため、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との間での滑り始めトルク（滑りが発生する時の入力トルク値）が低く、大きな剪断力が加わるとズレが生じるという欠点があった。

【0008】ゴム圧入式トーショナルダンパーの滑り始めトルクを向上させ、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との間でのズレを防止する方法として、従来から、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との間を接着剤で固定させたり、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との接触面積を大きくして摩擦力を高めることが行われている。

【0009】しかし、接着剤でゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具とを固定する方法では、製造工程が長くなるうえ、接着剤に含まれる溶剤の揮散などにより作業環境が悪化するという不都合があった。また、ゴム弾性体と環状内側金具及び環状マス金具との接触面積を大きくして摩擦力を高める場合には、製品サイズが必然的に大きくなるため、製品寸法が制約され、また性能も低下しやすいという問題があった。

【0010】本発明は、このような従来の事情に鑑みてなされたものであり、高い摩擦係数を有する防振用ゴム組成物、特にゴム圧入式トーショナルダンパーのゴム弾性体として用いたとき、滑り始めトルクを向上させて、環状内側金具及び環状マス金具との間の剪断力によるズレを防止できる防振用ゴム組成物を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明が提供する防振用ゴム組成物は、無極性のゴム材料であるエチレン・プロピレン・ジエンゴムを基本ゴム成分とし、これに極性を有する高分子材料としてアクリルゴム、クロロブレンゴム、又はニトリルゴムを添加し、更にパーオキサイドを添加した防振用ゴム組成物において、前記無極性のゴム材料 100 重量部に対して前記極性を有する高分子材料を 5～100 重量部、前記無極性のゴム材料と極性を有する高分子材料の合計 100 重量部に対して前記パーオキサイドを 5～15 重量部含むことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】一般に、ゴム圧入式トーショナルダンパーのゴム弾性体としては、従来からニトリルゴム（NBR）が使用されていたが、熱劣化により滑り始めトルクが低下しやすいという欠点があった。そのため現在では、耐熱性に優れているエチレン・プロピレン・ジエンゴム（EPDM）が広く使用されている。しかしながら、EPDMからなるゴム弾性体は摩擦係数が低いた

め、環状内側金具及び環状マス金具との間で滑りが生じやすい。

【0013】本発明の防振用ゴム組成物は、基本ゴム成分としての無極性のゴム材料と、極性を有する高分子材料とからなる。無極性のゴム材料に極性を有する高分子材料を添加することによって、EPDMに比べて摩擦係数が30～40%向上することが判明した。従って、本発明のゴム組成物をゴム圧入式トーションアルダンバーのゴム弾性体として用いたとき、その摩擦係数が顕著に上昇するため、滑り始めトルクが向上し、環状内側金具及び環状マス金具との間の剪断力によるズレを防止することができる。

【0014】本発明のゴム組成物の基本的ゴム成分となる無極性のゴム材料としては、従来から防振用ゴム材料として使用されている無極性ゴムを使用できるが、ゴム圧入式トーションアルダンバーのゴム弾性体として一般的に使用されているエチレン・プロピレン・ジエンゴム（EPDM）が最も好ましい。

【0015】また、極性を有する高分子材料としては、極性基を有する高分子物質、例えばゴム、エラストマー、樹脂などを使用することができる。極性を有する高分子材料の好ましい例としては、アクリルゴム（ACM）、クロロブレンゴム（CR）、ニトリルゴム（NBR）があり、本発明ではこれらのうちの1種又は2種以上を組合わせて使用する。

【0016】無極性のゴム材料と極性を有する高分子材料の割合は、無極性のゴム材料100重量部に対して、極性の高分子材料を5～100重量部の範囲とすることが好ましい。無極性のゴム材料100重量部に対する極性の高分子材料の割合が、5重量部未満では摩擦係数の上昇が不十分であり、逆に100重量部を超えるとゴム材料の物性が極度に低下するからである。

【0017】更に、本発明の防振用ゴム組成物では、基本ゴム成分としての無極性のゴム材料と極性を有する高*

*分子材料に加え、加硫剤としてパーオキサイドを使用する。パーオキサイドの添加量は、無極性のゴム材料と極性を有する高分子材料の合計100重量部に対して5～15重量部の範囲が好ましい。この添加量が5重量部未満では、ゴムの架橋密度が低いため十分なゴム強度が得られず、また永久圧縮歪が大きくなるためゴム圧入式トーションアルダンバーのゴム弾性体として不適当である。また、パーオキサイドが15重量部を超えると、ゴムの架橋密度が高くなり、ゴム破断伸びが低下してしまうため圧入時に不良が発生しやすくなり好ましくない。

【0018】尚、本発明のゴム組成物には、必要に応じて、カーボンブラックなどの充填剤のほか、通常使用されている可塑剤や老化防止剤などの各種添加剤を加えることができる。また、ゴム成分の加硫は、硫黄を用いてもよいが、過酸化化物による加硫が好ましい。

【0019】

【実施例】エチレン・プロピレン・ジエンゴム（EPDM）とアクリルゴム（ACM）にパーオキサイド（PO）を混合し、加硫してゴム弾性体を得た。その際、下記表1に示す種々の組成のゴム組成物を調整し、各試料について得られたゴム弾性体からなるテストピースを製作した。尚、従来例として、EPDMをパーオキサイドで加硫したゴム弾性体からなるテストピースも作製した。

【0020】得られた各試料のテストピースを用いて、各ゴム弾性体の特性を評価した。即ち、それぞれゴム強度（TB）、ゴム破断伸び（EB）、ゴム硬度（Hs）を測定すると共に、120℃×240時間の条件で圧縮永久歪（C.Set）を測定し、更に室温（23℃）における摩擦係数を測定した。得られた結果を、下記表1に併せて示した。

【0021】

【表1】

試料	組成（重量部）			ゴム弾性体の特性				
	EPDM	ACM	PO	TB(MPa)	EB(%)	Hs	C.Set	摩擦係数
1	50	50	3	7	580	48	55	2.38
2	50	50	5	10	450	50	25	2.31
3	50	50	7	11	270	56	17	2.35
4	50	50	10	12	250	60	15	2.27
5	50	50	15	12	220	62	10	2.18
6	50	50	20	8	150	65	8	2.20
7*	100	—	5	15	400	56	16	1.75
8*	100	—	10	13	300	60	11	1.69
9*	100	—	15	11	220	65	9	1.68

（注）表中の*を付した試料は従来例である。

【0022】上記表1の結果から分るように、本発明の試料2～5は、従来例の試料7～9に比べて、摩擦係数が大幅に向上している。試料1は、EPDMとACMの合計100重量部に対して加硫剤のPOが5重量部未満

であるため、十分なゴム強度（TB）が得られず、更には永久圧縮歪（C.Set）も大きいため、ゴム圧入式トーションアルダンバーのゴム弾性体として不適当である。また、試料6は、POが15重量部を超えているた

6

＊ム組成物をゴム圧入式トーションアルダンバーのゴム弾性体として用いたとき、圧入時の不良発生を抑えと共に、環状内側金具及び環状マス金具との間において、摩擦係数の増加により滑り始めトルクの向上を達成し、剪断力によるズレを防止することができる。

(51)Int.Cl.7

FI

テーマコード (参考)

F 1 6 F 15/08

D

F ターム(参考) 3J048 AA01 BD04 EA07

4J002 AC072 AC092 BB151 BG032

EK006 FD146 GM00